



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2000184666 A**(43) Date of publication of application: **30.06.00**(54) **ELECTRIC FAN**

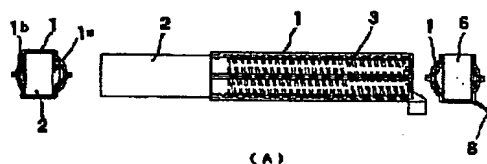
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electric fan wherein a heat-radiation effect in a brush sleeve is raised, by suppressing heat generation caused by chattering and sparking of brush at electrification.

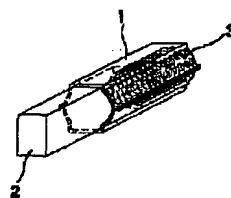
SOLUTION: In (A), the outside diameter of a spring 3 is larger than the width of a brush 2 on the rotational direction side of a commutator (lateral width of brush in the figure), and to hold the spring 3, expansion parts 1a and 1b are so provided that a part non-contacting the brush is present on a counter-brush side (outward side) rather than a surface contacting the brush, on the surface on a rotational direction side of a commutator of a brush sleeve 1, and the spring 3 is provided in the expansion so that the center of brush is deviated from that of the spring, allowing the spring 3 to pressurize the brush 2 in deviation. The expansion part 1a in such direction as the brush in rotational direction recedes from a commutator (sparkles) of that non-contact part is larger than the expansion part 1b on the opposite side. A space of the expansion part 1b non-contacting the brush is small, however, the temperature on the reverse rotational direction side of the brush (left side in the figure) is relatively low,

so the cinder of brush is hard to occur, allowing a smaller size.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO



(A)



(B)

(51) Int. Cl.

H02K 13/00
F04D 25/08

(21) Application number: **10359823**(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**(22) Date of filing: **17.12.98**(72) Inventor: **TARUYA TAKAO**

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-184666

(P2000-184666A)

(43)公開日 平成12年6月30日(2000.6.30)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

H 0 2 K 13/00

H 0 2 K 13/00

T 5 H 6 1 3

F 0 4 D 25/08

3 0 2

F 0 4 D 25/08

3 0 2 E

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-359823

(22)出願日

平成10年12月17日(1998.12.17)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 樽谷 隆夫

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

(74)代理人 100107009

弁理士 山口 隆生

Fターム(参考) 5H613 AAD1 AA03 BB04 BB15 BB27

CA04 GA13 GA15 GA16 GB01

GB05 GB09 GB12 GB13 KK05

KK10 KK13 PP05 PP07 QQ03

QQ06 QQ07 SS03 SS05 SS07

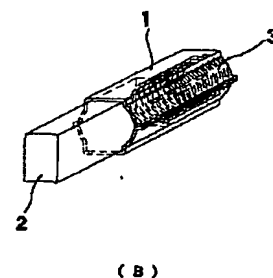
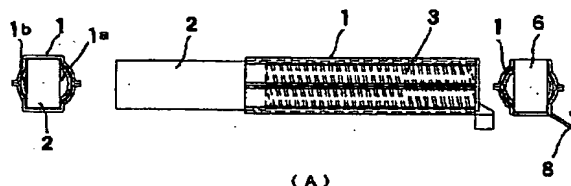
SS13

(54)【発明の名称】 電動送風機

(57)【要約】

【課題】 ブラシのチャタリングと通電時の火花発生による熱の発生を抑制し、ブラシスリーブ内の放熱効果を高めた電動送風機を提供する。

【解決手段】 図3(A)で、ブラシ2の整流子回転方向側の幅(図におけるブラシの横幅)よりも、スプリング3の外径が大きいと共に、そのスプリング3をホルドするために、ブラシスリーブ1の整流子回転方向側(図におけるブラシの横方向)の面に、ブラシと接触する面よりも反ブラシ側(外方側)にブラシと非接触の部分が存在する様に膨らみ部1a、1bを設け、その膨らみ内にスプリング3を配置してブラシの中心とスプリングの中心がずれるようにし、スプリング3がブラシ2を偏って押圧するように構成する。また、その非接触部分の、回転方向のブラシが整流子と離れる(火花が発生する)方向の膨らみ部1aが、逆側の膨らみ部1bよりも大きくする。ブラシと非接触の膨らみ部1bの空間は小さいが、ブラシの反回転方向側(図における左方側)は比較的温度が低く、ブラシの燃えかすも発生しにくいので、小さくても十分である。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心を備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電氣的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシの整流子回転方向側の幅よりも、スプリングの外径が大きいと共に、そのスプリングをホールドするために、ブラシスリーブの整流子回転方向側の面に、ブラシと接触する面よりも反ブラシ側にブラシと非接触の部分が存在するような膨らみを設け、その非接触の膨らみ部の、回転方向のブラシが整流子と離れる（火花が発生する）方向の非接触部が、逆側の非接触部よりも大きくし、その非接触部の膨らみ内の中心にスプリングを配置することを特徴とする電動送風機。

【請求項2】前記非接触部がスプリング外径の略同軸上の円弧で構成されることを特徴とする請求項1記載の電動送風機。

【請求項3】ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心を備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電氣的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシスリーブの、略直方体のブラシが整流子と接触する面と垂直の方向の4面すべてに、ブラシと接触しないような、反ブラシ側（外側）に膨らみを設けたことを特徴とする電動送風機。

【請求項4】内蔵されるスプリングの外径をブラシ幅よりも大きくし、ブラシスリーブの高さ方向の面（軸方向）の膨らみを、そのスプリングの外径よりも大きい略同心円形状としたことを特徴とする請求項3記載の電動送風機。

【請求項5】ブラシスリーブの反整流子側に整流子側から流れてくる風を排気できる通風口を設けたことを特徴とする請求項3記載の電動送風機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は交流整流子電動機とファンを有する電動送風機に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から交流整流子電動機に使用されているブラシとブラシスリーブの組立体は、図7に示すように、黄銅等の導電性金属板を折曲げて断面略長方形の筒体に形成されたブラシスリーブ1の筒体の中空部にカーボン等からなるブラシ2を挿入保持する構造になっている。8は固定子巻線と整流子を接続するブラシスリーブの中継端子、6は端子金具であり、筒体の中空部を塞ぐように折曲げられてブラシのリード線と接続され、また押えスプリング3のストッパの役目を果している。

【0003】一般に、ブラシと整流子との接触面積が広い方が電流密度が低くなり、温度上昇が低減できるので、性能アップ、ブラシ寿命のアップが実現できる。従って、ブラシの寸法はできるだけ大きい方が良いが、従来、ブラシの回転方向の幅は、整流子のセグメントと最大3セグメントまで短絡する様に、整流子の3セグメント幅に対して最大限広くして決定される。又、ブラシの軸方向の高さは、整流子の高さに対し、最大限高く決定される。

【0004】周速を低減し、高速化に対応するために、現在主流である小径の整流子では、幅よりも高さの方が大きくなるので、円形で構成されるスプリングの径は、ブラシの幅により制約を受け、高さ方向にはブラシの方が長いので、スプリングはスリーブ内で、蛇行することになる。その蛇行を押さえるために、スプリングの外径をブラシ幅よりも大きくし、ブラシスリーブの高さ方向の面（軸方向）に、そのスプリング外径幅よりも大きい膨らみを設け、スプリングをホールドする形状が提案されている。

【0005】しかしながら、この形状でも、ブラシとスリーブの摺動をよくするために、ブラシの外形寸法に対し、スリーブの内形寸法は、0.1～0.5mm程のギャップを設けて大きくしているため、そのギャップ分に起因して、スプリングのスリーブ内での状態により、ブラシはスリーブ内にて回転方向、反回転方向または上下に移動し、入力のパラツキや入力の変化の要因となっていた。また、起動毎に位置が変化し、入力に変化することもあった。

【0006】そのため、このギャップは小さい方が良いが、ギャップを小さくすると、摺動が悪くなり、温度変化によりブラシが膨張すると摺動不良を起こす問題があった。また、ブラシ自体も寸法にバラツキがあり、ある程度ギャップを大きくせざるを得なかった。

【0007】また、ブラシの回転方向側は、ブラシと整流子が離れる時に発生する火花により、最も温度が高くなる。従って、この部分で、ブラシを構成するバインダー（樹脂）が溶融し、ブラシ性能の劣化を招くだけでなく、溶融したバインダーがスリーブの内周に付着し、ブラシとスリーブの摺動不良を引き起こす原因となっていた。

【0008】そのために、ブラシの放熱に関しては、特開平5-263798号公報に示されるように、ブラシに冷却風を強制的に当てる手段が開示されているが、この手段ではブラシに冷却風は流れるが、ブラシスリーブとブラシ間の放熱ができない欠点があり、また、特開平10-73096号公報に示されるものは、ブラシスリーブ内に風を流すには十分な風路が確保できず、風路を確保すれば、ブラシとブラシスリーブとのギャップが大きくなり、チャタリングの問題が発生するなど多くの問題点があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】そこで本発明は、上記問題点に鑑みなされたもので、ブラシのチャタリングを防止し、ブラシから整流子への通電時の火花発生による熱の発生を抑制し、ブラシスリーブ内の放熱効果を高め、かつ、ブラシの摺動抵抗を低減した電動送風機を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の請求項1に係る電動送風機は、ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心とを備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電気的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシの整流子回転方向側の幅よりも、スプリングの外径が大きいと共に、そのスプリングをホールドするために、ブラシスリーブの整流子回転方向側の面に、ブラシと接触する面よりも反ブラシ側にブラシと非接触の部分が存在するような膨らみを設け、その非接触の膨らみ部の、回転方向のブラシが整流子と離れる（火花が発生する）方向の非接触部が、逆側の非接触部よりも大きくし、その非接触部の膨らみ内の中心にスプリングを配置する構成とする。

【0011】こうして、最も温度の高いブラシの火花発生側で、ブラシと非接触な空間が大きく存在するので、ブラシの火花による熱が逃げやすく、ブラシスリーブ内にこもることがない。また、カーボン等からなるブラシの燃えかすや溶融したバインダーは整流子回転方向側に多く発生するが、発生する側にブラシと非接触の部分が大きく存在するので、スリーブ内に付着しにくく、付着しようとしても、通風が良いため、排気風に飛ばされ、スリーブ内はブラシにより汚されることなく、ブラシの摺動不良を防止できる。

【0012】また、ブラシはその中心より回転方向側をスプリングにより押さえるので、常に、ブラシはブラシ

とスリーブとのギャップの範囲内で、回転方向と逆側に押されるので、常にブラシはスリーブ内の反回転方向側に位置し、モータの入力が安定し、モータの安定を図ることができる。

【0013】本発明の請求項2に係る電動送風機は、ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心とを備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電気的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシの整流子回転方向側の幅よりも、スプリングの外径が大きいと共に、そのスプリングをホールドするために、ブラシスリーブの整流子回転方向側の面に、ブラシと接触する面よりも反ブラシ側にブラシと非接触の部分が存在するような膨らみを設け、その非接触の膨らみ部の、回転方向のブラシが整流子と離れる（火花が発生する）方向の非接触部が、逆側の非接触部よりも大きくし、その非接触部の膨らみ内の中心にスプリングを配置し、前記非接触部がスプリング外径の略同軸上の円弧で構成する。

【0014】こうして、その非接触部がスプリング外径の略同軸上の円弧で構成されるようにするので、スリーブ内でのスプリングのホールド性を高めることができ、省スペース・材料費の低減・スリーブの強度アップを実現できる。

【0015】本発明の請求項3に係る電動送風機は、ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心とを備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電気的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシスリーブの、略直方体のブラシが整流子と接触する面と垂直の方向の4面すべてに、ブラシと接触しないような、反ブラシ側（外側）に膨らみを設けた構成する。

【0016】こうして、ブラシとブラシホルダーが接触する面積が大幅に減少するので、ブラシとブラシホルダーのギャップを小さくしても、従来の摺動性を保てる。また、ブラシ性能向上のため、銅メッキを施したブラシでは、摺動によるメッキの剥がれをその接触部以外では

防げるので、性能の低下やバラツキを防止できる。

【0017】また、この膨らみにより、整流子とブラシの接触部で発生した熱が逃げやすく、モータ送風部から吹き出される排気風がスリーブ内を通ることも可能となり、大幅に放熱性が向上する。また、もしブラシの温度が上昇し、バインダーが溶けたとしても、その膨らみ部からモータの排気風により、吹き飛ばされ、スリーブ内表面に付着することなく、ブラシとブラシスリーブの摺動不良が発生するのを大幅に防ぐことができる。

【0018】また、ブラシスリーブ先端を整流子セグメント表面に対し、ギリギリまで近く位置させても、ブラシがなくなる寸前まで真っ直ぐにブラシを保持でき、安定した整流状態を保ちながら、この膨らみから熱が逃げるので、ブラシスリーブ内に熱がこもらず、ブラシの組成変質を起こす危険性が大幅に減少する。

【0019】本発明の請求項4に係る電動送風機は、ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心とを備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電気的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風機において、ブラシスリーブの、略直方体のブラシが整流子と接触する面と垂直の方向の4面すべてに、ブラシと接触しないような、反ブラシ側（外側）に膨らみを設け、内蔵されるスプリングの外径をブラシ幅よりも大きくし、ブラシスリーブの高さ方向の面（軸方向）の膨らみを、そのスプリングの外径よりも大きい略同心円形状とした構成とする。

【0020】こうして、スリーブ内でスプリングが蛇行することなくホールド性を高めることができ、安定したブラシ圧を実現できるので、入力安定と火花発生の抑制を行ない、モータ性能を安定することができる。また、省スペース・材料費の低減・スリーブの強度アップを実現できる。

【0021】本発明の請求項5に係る電動送風機は、ハウジング内に設けられ、且つ両端部がベアリングで支持されたシャフトと、シャフトに設けられ、電機子巻線が巻装された電機子鉄心と、シャフトに設けられ、電機子巻線に接続された整流子と、電機子鉄心を中心として電機子鉄心を囲繞して配設され、界磁巻線が巻装された界磁鉄心とを備え、シャフトの一方端部側に吸引用のファンを設け、かつハウジングの整流子に対向する部分にターミナルに電気的に接続された略直方体のブラシと、それを保持するブラシスリーブと、それを保持しモータブラケットに固定されるブラシホルダーを有する電動送風

機において、ブラシスリーブの、略直方体のブラシが整流子と接触する面と垂直の方向の4面すべてに、ブラシと接触しないような、反ブラシ側（外側）に膨らみを設け、前記ブラシスリーブの反整流子側に整流子側から流れてくる風を排気できる通風口を設けた構成する。

【0022】こうして、ブラシスリーブの反整流子側に整流子側から流れてくる風を排気できる通風口を設けることにより、スリーブ内に風の流れを作ることができ、ブラシに排気風に当ててより効果的な冷却ができる。

【0023】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1乃至図6に基づいて以下に詳述する。図1は本発明の電動送風機の垂直水平半断面図を示し、図2はブラシスリーブのホルダーからなるブラシアセンブリの構成を示す。図1は中心より上半分は垂直断面を、下半分は水平断面を展開している垂直水平半断面図である。

【0024】図において、1はブラシスリーブ、2はブラシスリーブ1に挿入されたカーボン等からなるブラシ、3はブラシ2を整流子5に押圧するスプリング、4はブラシスリーブホルダーであり、8は中継端子、9は電動送風機のハウジング、10は界磁巻線固定子、11は電機子巻線、12は送風部、13はファン、14は軸受（ベアリング）、15は電機子鉄心、16はシャフトである。

【0025】次にブラシスリーブとホルダーについて説明する。図2は本発明のブラシスリーブを取り付ける樹脂製のホルダー4を示す。図2（A）は正面図、（B）は底面図、（C）は側面図である。同図において、1はブラシスリーブ、2はカーボンブラシ、3はスプリング、5はスプリングのストッパとなる端子金具、6は端子金具、7は電源と電動機とを接続する接続端子、8は中継端子である。そして、ブラシスリーブ1はホルダー4の挿入口に挿入されて保持され、ブラシスリーブ1の筒体の中空部にブラシ2を挿入しスプリング3で押圧保持する構造になっている。

【0026】以上の構成において、電動送風機の運転は電源からブラシ2、整流子5を介して電機子巻線11に電流が供給されることにより行なわれる。昨今の電気掃除機は40,000～50,000回転/分で運転されるため、ブラシを整流子に対し真っ直ぐに摺動可能に保持すると共に、ブラシから整流子に通電する時に発生する火花による熱がスリーブ内でこもることを防止しなければならない。

【0027】また、電動送風機の運転に伴って電動送風機内部に吸引された冷却気流（矢印）は、ファン13からディフューザを通りエンドブラケットの開口部からハウジング9の内部に界磁鉄心により形成された通気部を通り、界磁巻線10、電機子巻線11及びブラシ2を冷却しながら電動送風機後部のハウジング開口部から排出される。

【0028】次に、本発明の特徴とするブラシスリーブについて図3を参照して説明する。図3(A)は一つの実施形態の側面図であり、図3(B)は斜視図を示す。

1はブラシスリーブであり黄銅等の導電性金属板を折曲げて断面略長方形の筒体形成し、その筒体の中空部にカーボン等からなるブラシ2を挿入保持する構造になっている。8は固定子巻線と整流子5を接続するブラシスリーブ1の中継端子である。ブラシスリーブ1の先端部に、整流子セグメント表面にブラシがスプリングにより押圧されて摺動可能なように、ブラシ開放部を設けている。

【0029】図3(A)を参照すると、ブラシ2の整流子回転方向側の幅(図におけるブラシの横幅)よりも、スプリング3の外径が大きいと共に、そのスプリング3をホールドするために、ブラシスリーブ1の整流子回転方向側(図におけるブラシの横方向)の面に、ブラシと接触する面よりも反ブラシ側(外方側)にブラシと非接触の部分が存在する様に膨らみ部1a、1bを設け、その膨らみ内にスプリング3を配置してブラシの中心とスプリングの中心がずれるようにし、スプリング3がブラシ2を偏って押圧するように構成する。

【0030】また、その非接触部分の、回転方向のブラシが整流子と離れる(火花が発生する)方向の膨らみ部1aが、逆側の膨らみ部1bよりも大きくする。ブラシと非接触の膨らみ部1bの空間は小さいが、ブラシの反回転方向側(図における左方側)は比較的溫度が低く、ブラシの燃えかすも発生しにくいので、小さくても十分である。

【0031】これにより、一定方向にブラシを保持でき、チャタリングを防止して安定した整流状態を保てるという効果を保ちながら、この開放部から熱が逃げるので、ブラシスリーブ内に熱がこもらず、ブラシの組成変形を起こす危険性が大幅に減少できる。また、仮にブラシの溫度が上昇しバインダーが溶けだしても、その膨らみ部1a、1bからモータの排気風により吹き飛ばされ、ブラシとブラシスリーブの摺動不良が発生するのを防ぐことができる。

【0032】図4にはブラシとブラシスリーブの関係について、本発明のものの変形した実施形態を示す。図において、図3と同等物には同じ符号を付している。ブラシと非接触の部分である膨らみ部1a、1bが、図4(A)及び図4(C)は左右均等している例であり、図4(B)及び図4(D)は図3のように膨らみ部1aが、逆側の膨らみ部1bよりも大きく形成されている。

【0033】次に、図5の本発明の他の実施形態を説明する。図において、図3、図4と同等物には同じ符号を付している。図5(A)は一側面図であり、図5(B)は他側面図を示す。この実施形態では、略直方体のブラシ2が整流子と接触する面と垂直の方向の各角部分のみをブラシスリーブ1で接触保持するようにし、接触保持

しない4面すべてに、反ブラシ側(外側)へ、ブラシスリーブ1に非接触部の膨らみを設けた形状とする。

【0034】この結果、ブラシとブラシホルダーが接触する面積が大幅に減少するので、ブラシとブラシホルダーのギャップを小さくしても、従来の摺動性を保てる。また、ブラシ性能向上のため、銅メッキを施したブラシでは、摺動によるメッキの剥がれをその接触部以外では防げるので、性能の低下やバラツキを防止できる。また、この膨らみにより、整流子とブラシの接触部で発生した熱が逃げやすく、モータ送風部から吹き出される排気風がスリーブ内を通ることも可能となり、大幅に放熱性が向上する。

【0035】そして、ブラシスリーブ1の反整流子側に整流子側から流れてくる風を排気できる通風口1cを設けることにより、スリーブ内に風の流れを作ることができ、ブラシに排気風に当ててより効果的な冷却ができる。

【0036】また、ブラシと整流子との接触面積が広い方が電流密度が低くなり、溫度上昇が低減できるので、性能アップ、ブラシ寿命のアップが実現できる。しかし、整流子の周速を低減し、高速化に対応するために、現在主に用いられている、小径の整流子では、幅よりも高さの方が大きくなるので、円形で構成されるスプリングの径は、ブラシの幅により制約を受け、高さ方向にはブラシの方が長いので、スプリングはスリーブ内で、蛇行することとなる。

【0037】そこで、本発明では、内蔵されるスプリング3の外径をブラシ2の幅よりも大きくし、ブラシスリーブ1の高さ方向の面(軸方向)の膨らみを、そのスプリング3の外径よりも大きき略同心円形状となるようにした。

【0038】この結果、ブラシスリーブ1内でスプリング3が蛇行することなくホールド性を高めることができ、安定したブラシ圧を実現できるので、入力電流が安定し、火花の発生を抑制すると共に、モータ性能の安定を図ることができる。そして、省スペース、材料費の低減とスリーブの強度アップを実現できる。

【0039】図6にブラシとブラシスリーブの関係について、本発明の変形した実施形態を示す。図において、図5と同等物には同じ符号を付している。図6(A)は円形タイプのブラシスリーブの変形であり、図6(B)は正方形タイプのブラシスリーブの変形であり、図6(C)は図5と同様に矩形タイプのブラシスリーブの変形である。

【0040】そして、略直方体のブラシ2が整流子と接触する面と垂直の方向の各角部分のみをブラシスリーブ1で接触保持するようにし、接触保持しない4面すべてに、反ブラシ側(外側)へ、ブラシスリーブ1に非接触部の膨らみを設けた形状とし、かつ、図6(A)及び図6(B)のものは、スプリング3の外径をブラシ2の幅

よりも大きくしている。

【0041】このように、スリーブ先端を整流子セグメント表面に対し、ギリギリまで近く位置させても、ブラシがなくなる寸前まで真っ直ぐにブラシを保持でき、安定した整流状態を保てる。また、この開放部から熱が逃げるので、ブラシスリーブ内に熱がこもらず、ブラシの組成変形を起こす危険性が大幅に減少する。もし、カーボンブラシの温度が上昇し、バインダーが溶けたとしても、モータの排気風により、膨らみ部を通して吹き飛ばされ、ブラシとブラシスリーブの摺動不良が発生するのを防ぐことができる。

【0042】

【発明の効果】以上のように、本発明の電動送風機は、最も温度の高いブラシの火花発生側で、ブラシと非接触な空間が大きく存在するので、ブラシの火花による熱が逃げやすく、ブラシスリーブ内にこもることがない。また、カーボン等からなるブラシの燃えかすや溶融したバインダーは整流子回転方向側に多く発生するが、発生する側にブラシと非接触の部分が大きく存在するので、スリーブ内に付着しにくく、付着しようとしても、通風が

良いため、排気風に飛ばされ、スリーブ内はブラシにより汚されることなく、ブラシの摺動不良を防止できる。

【0043】また、ブラシはその中心より回転方向側をスプリングにより押さえるので、常に、ブラシはブラシとブラシスリーブとのギャップの範囲内で、回転方向と逆側に押されるので、常にブラシはブラシスリーブ内の反回転方向側に位置し、モータの入力が安定し、モータの安定を図ることができる。

【0044】更に、ブラシとブラシホルダーの接触する面積を大幅に減少させることにより、ブラシとブラシホルダーのギャップを小さくしても摺動性を保てる。また、ブラシ性能向上のため、銅メッキを施したブラシでは、摺動によるメッキの剥がれをその接触部以外では防げるので、性能の低下やバラツキを防止できる。

【0045】また、ブラシスリーブ内でスプリングが蛇*

*行することなくホールド性を高めることができ、安定したブラシ圧を実現できるので、入力安定と火花発生の抑制を行ない、モータ性能を安定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電動送風機の垂直水平半断面図。

【図2】本発明のブラシホルダーの正面図、側面図及び側面図。

【図3】本発明のブラシとブラシスリーブの正面図、斜視図。

【図4】本発明のブラシとブラシスリーブの各種底面図。

【図5】本発明の他のブラシとブラシスリーブ正面図、側面図。

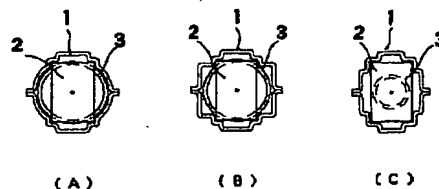
【図6】本発明の他のブラシとブラシスリーブの各種底面図。

【図7】従来のブラシとブラシスリーブ正面図、側面図及び底面図。

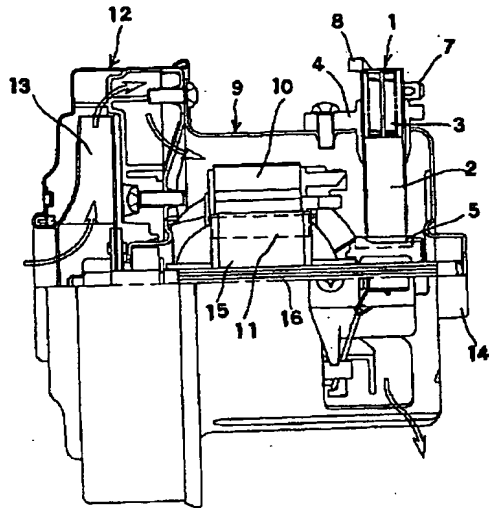
【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | ブラシスリーブ |
| 2 | ブラシ |
| 3 | スプリング |
| 4 | ブラシスリーブホルダー |
| 5 | 整流子 |
| 6 | 端子金具 |
| 7 | 接続端子 |
| 8 | 中継端子 |
| 9 | ハウジング |
| 10 | 界磁巻線 |
| 11 | 電機子巻線 |
| 12 | 送風部 |
| 13 | ファン |
| 14 | 軸受（ベアリング） |
| 15 | 電機子鉄心 |
| 16 | シャフト |

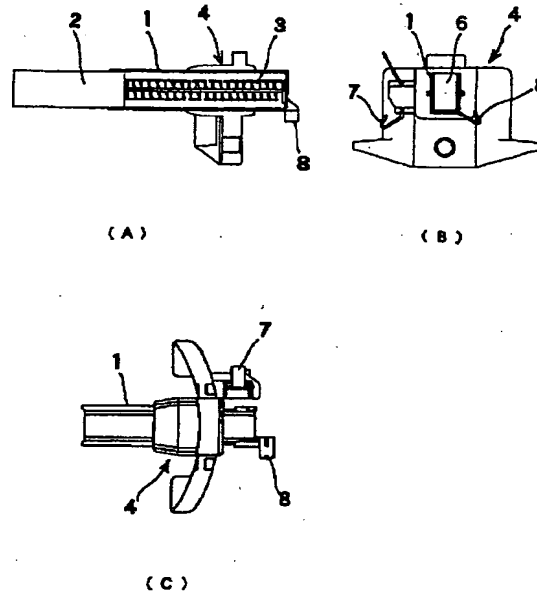
【図6】



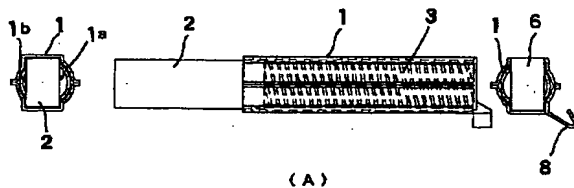
【図1】



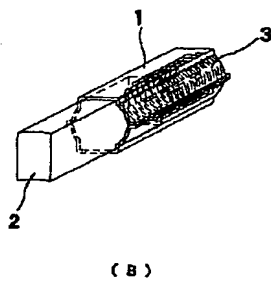
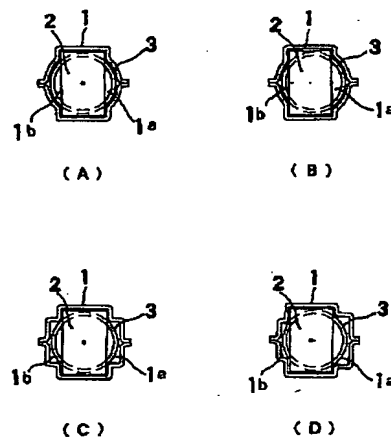
【図2】



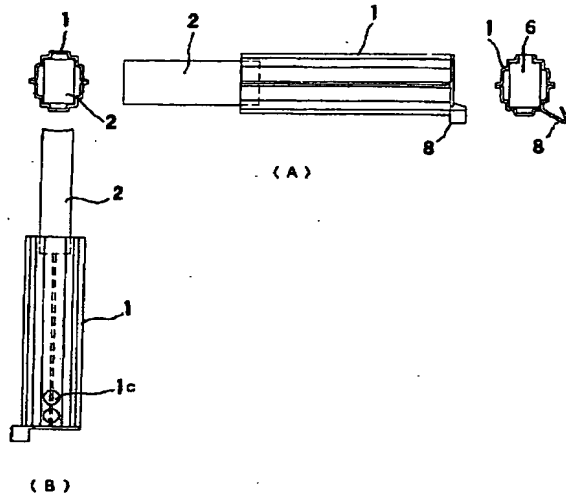
【図3】



【図4】



【図5】



【図7】

